



Docket No. 500.41154X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

3661
#3/Priority
doc.
6/19/02
W

Applicant(s): YOKOYAMA, et al

Serial No.: 10/067,288

Filed: February 7, 2002

Title: BRAKE DEVICE FOR VEHICLE

RECEIVED

JUN 10 2002

GROUP 3600

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

June 6, 2002

Sir:

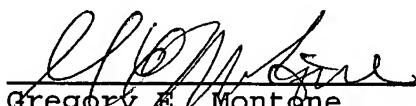
Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the
applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2001-335952
Filed: November 1, 2001

A certified copy of said Japanese Patent Application is
attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Gregory A. Montone
Registration No. 28,141

GEM/gfa
Attachment

BEST AVAILABLE COPY

日本特許庁

JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2001年11月 1日

出願番号

Application Number: 特願2001-335952

[ST.10/C]:

[JP2001-335952]

出願人

Applicant(s): 株式会社日立製作所

RECEIVED

JUN 10 2002

GROUP 3600

2002年 2月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2002-3007623

【書類名】 特許願

【整理番号】 1501004301

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60T 8/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 横山 篤

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 西垣戸 貴臣

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 門向 裕三

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 一野瀬 昌則

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社 日立製作所
機械研究所内

【氏名】 松原 謙一郎

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社
日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 間中 敏雄

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場2520番地 株式会社
日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 植木 信幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブレーキ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サスペンションを備える車両の車輪側に設置され、電気的に駆動されることにより制動力を発生するアクチュエータと、車両運動制御装置から制動力に関する信号を受信し、前記アクチュエータを駆動制御する駆動制御装置とを備えるブレーキ装置において、

前記駆動制御装置は、前記アクチュエータ側に取付けられ、前記車両の車体側に設置される前記車両運動制御装置との通信を双方向の多重通信によって行うこととする特徴とするブレーキ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のブレーキ装置において、前記駆動制御装置と前記車両運動制御装置を接続する信号線と、前記駆動制御装置へ電力を供給する電力線が、車体側と車輪側を接続する部分において、同一の外皮に覆われた 1 本のケーブルで構成されることを特徴とするブレーキ装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のブレーキ装置において、前記ケーブルの前記電力線がツイストペア線、前記ケーブルの前記信号線が同軸線であるを特徴とするブレーキ装置

【請求項 4】

請求項 1 に記載のブレーキ装置において、前記駆動制御装置へ電力を供給する電力線を用いて、前記駆動制御装置と前記車両運動制御装置の通信情報を送電することを特徴とするブレーキ装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のブレーキ装置において、前記駆動制御装置と前記車両運動制御装置の間の通信を、無線通信によって行うこととする特徴とするブレーキ装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のブレーキ装置において、車輪の回転速度を検出する車輪速セ

ンサと、前記駆動制御装置とが、電気的に接続されることを特徴とするブレーキ装置。

【請求項7】

請求項1に記載のブレーキ装置において、ブレーキパッドの摩耗を検出するパッド摩耗検出センサと、前記駆動制御装置とが、電気的に接続されることを特徴とするブレーキ装置。

【請求項8】

請求項1に記載のブレーキ装置において、タイヤに設置される空気圧センサからの無線信号を受信する空気圧センサ受信機と、前記駆動制御装置とが、電気的に接続されることを特徴とするブレーキ装置。

【請求項9】

サスペンションを備える車両の車輪側に設置され、電気的に駆動されることにより制動力を発生するアクチュエータと、車両運動制御装置から制動力に関する信号を受信し、前記アクチュエータを駆動制御する駆動制御装置とを備えるブレーキ装置において、

前記駆動制御装置は、前記車両の車体側に設置され、前記駆動制御装置と前記アクチュエータを接続する信号線は、車体側と車輪側を接続する部分において、同一の外皮に覆われた1本のケーブルで構成されることを特徴とするブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のブレーキ装置に係り、特に、電力を用いて制動力を発生する車載用のブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、電動モータを作動させて、制動力を発生するブレーキ装置が知られている。例えば、特開平11-321599号公報で提案されているブレーキ装置は、ブレーキペダルの踏込量を検出するペダルセンサの出力、アクチュエータ

の推力を検出する推力センサの出力、車輪速センサの出力に応じて、車両運動制御装置が要求制動力を駆動制御装置へ送信し、駆動制御装置で駆動制御されるアクチュエータで摩擦材をディスクロータに押圧し、車輪に制動力を加えるようになっている。

【0003】

このブレーキ装置は、ソフトウェアによる対応でアンチロック制御、自動ブレーキ制御などの高度な車両制御やブレーキフィーリングの調整が行える。また、車両制御用のアクチュエータを共用してパーキングブレーキをかけることもできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のブレーキ装置では、車両運動制御装置と駆動制御装置は、サスペンションを備える車両の車体側（以下、ばね上と呼ぶ）に設置される。ばね上は、ボディーとそれに搭載されるエンジン、トランスミッション、内装などで構成される。一方、アクチュエータ、推力センサおよび車輪速センサは、車体を固定したとき、車輪の上下変位や操舵の動きと連動する車輪側（以下、ばね下と呼ぶ）に設置される。ばね下は、サスペンション、ナックル、アクスル、車輪などで構成される。

【0005】

駆動制御装置とアクチュエータ、車両運動制御装置と推力センサ、車両運動制御装置と車輪速センサは、電線によって接続されている。ばね上とばね下の間に、サスペンションや操舵の動きによって相対変位が生じる。その変位は電線の変形によって吸収するようにしてあり、そのため、ばね上とばね下の間の電線には優れた屈曲性が要求される。これに加えて、飛石対策、凍結対策の面で強度も要求されることから、電線には屈曲ケーブルと称される特殊な電線が用いられており、その線の外皮も高価な樹脂が使われている。また、電線の接続部には防水性に優れたコネクタが必要とされ、コスト増加の要因になる。

【0006】

従来のブレーキ装置では、各車輪について、駆動制御装置とアクチュエータ、

車両運動制御装置と推力センサ、車両運動制御装置と車輪速センサを接続する3本の屈曲ケーブルを配線しており、コスト面で無駄があった。また、配線の手間や固定具の使用数も増え、これもコストに影響を及ぼしていた。また、アクチュエータに直流ブラシレスモータや交流モータを使用する場合には、駆動制御装置とアクチュエータの間に交流の大電流が通電されるため、周囲のアナログ信号線にノイズを発生させる恐れがあった。このため、ノイズ対策を施す費用が発生し、コストに影響を及ぼしていた。

【0007】

この発明は、屈曲ケーブルのコストを低減し、安価なブレーキ装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的は、駆動制御装置が、アクチュエータ側に取付けられ、車両の車体側に設置される車両運動制御装置との通信を双方向の多重通信によって行うことにより達成される。これにより、2芯の信号線のみで、車両運動制御装置の信号を駆動制御装置へ伝送できるだけでなく、駆動制御装置に設置された複数のセンサの情報を車両運動制御装置へ伝送することが可能となる。したがって、屈曲ケーブルの本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

このとき、駆動制御装置と車両運動制御装置を接続する信号線と、駆動制御装置へ電力を供給する電力線が、車体側と車輪側を接続する部分において、同一の外皮に覆われた1本のケーブルで構成されるとよい。これにより、屈曲ケーブルの本数を1本化できるため、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

また、屈曲ケーブルの電力線がツイストペア線、信号線が同軸線であるとよい。これにより、直流の電力線がデジタルの信号線に与えるノイズの影響は少ないため、電力線を低コストなツイストペア線で構成することができる。これにより、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

また、前記駆動制御装置へ電力を供給する電力線を用いて、前記駆動制御装置

と前記車両運動制御装置の通信情報を送電するようになるとよい。これにより、信号線専用の芯線が不要となるので、屈曲ケーブル内の芯線の本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

また、駆動制御装置と車両運動制御装置の間の通信を、無線通信によって行うとよい。これにより、信号線専用の芯線が不要となるので、屈曲ケーブル内の芯線の本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

また、車輪の回転速度を検出する車輪速センサと駆動制御装置とを電気的に接続するとよい。これにより、屈曲ケーブルの本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。さらに、駆動制御装置が車輪速センサの情報をを利用して、アクチュエータをより高精度に制御することが可能となる。

また、ブレーキパッドの摩耗を検出するパッド摩耗検出センサと、前記駆動制御装置とを電気的に接続するとよい。これにより、パッド摩耗検出センサ信号専用の信号線をばね上まで敷設する必要がないため、屈曲ケーブルの本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。さらに、駆動制御装置がパッド検出センサの情報をを利用して、より信頼性の高いアクチュエータ制御を行うことが可能となる。

また、タイヤに設置される空気圧センサからの無線信号を受信する空気圧センサ受信機と前記駆動制御装置とを電気的に接続するとよい。これにより、空気圧センサ信号専用の信号線をばね上まで敷設する必要がないため、屈曲ケーブルの本数を削減することができ、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。さらに、駆動制御装置が空気圧センサの情報をを利用して、より信頼性の高いアクチュエータ制御を行うことが可能となる。

また、上記の目的は、駆動制御装置が車両の車体側に設置され、駆動制御装置とアクチュエータを接続する信号線は、車体側と車輪側を接続する部分において、同一の外皮に覆われた1本のケーブルで構成されることにより達成される。これにより、信号線毎に高価な外皮が不要となるので、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。さらに、電力線と信号線を別のケーブルとすること

で、ノイズ対策のコストを低減でき、安価なブレーキ装置を提供することが実現可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1に、この発明のブレーキ装置の実施形態を示す。

【0010】

ブレーキ装置は、ブレーキペダル1と、ブレーキペダルの踏込量を検出するペダルセンサ2と、運転状態検出装置3と、制動力を算出する車両運動制御装置4と、電力供給源5と、電動の制動力発生機構であるアクチュエータ7と、アクチュエータ7を駆動すると同時に信号の送受信を行う駆動制御装置6と、キャリパ11で構成される。ブレーキペダル1と、ペダルセンサ2と、運転状態検出装置3と、車両運動制御装置4と、電力供給源5は、ばね上に配置され、駆動制御装置6と、アクチュエータ7と、キャリパ11は、ばね下に配置される。

【0011】

駆動制御装置6は、車両運動制御装置4との間でデジタル信号の双方向多重通信を行う通信回路62と、アクチュエータ7に設置されたセンサからアナログ信号を受信するセンサ入力回路65と、モータ15を駆動する駆動回路64と、通信回路62とセンサ入力回路65からの信号に応じて駆動回路64を制御する制御回路63で構成される。駆動制御装置6は、ケース13に固定され、ケース13はアクチュエータ7に固定される。

【0012】

アクチュエータ7は、ハウジング14と、モータ15と、モータ15のハウジング14への固定部であるステータ16と、モータ15の回転部であるロータ17と、ロータ17の回転を直動に変換するねじ部19と、ロータ17の回転動力から推力を得るピストン12と、ピストン12の推力を受けてディスクロータ75を挟み込む2つのパッド21とで構成される。

【0013】

上記のように、駆動制御装置6はタイヤ72側に設けられ、アクチュエータ7に固定されるが、駆動制御装置6を固定したケース13をアクチュエータ7のハ

ウジング14に固定してもよく、また駆動制御装置6を構成する回路装置を、例えばハウジング14上に直接設けてよい。後者によれば、部品点数を少なくでき、構成が簡単で組み立てが容易にあり、コスト低減が可能になる。

【0014】

アクチュエータ7とパッド21は浮動式のキャリパ11に固定されている。キャリパ11は、サスペンションや操舵の動きに連動するばね下固定部74に対して、モータ15の軸方向（図面の左右方向）に摺動可能なようにスライドピンボルト78で支持されている。2つのパッド21の間には、ハブ76に固定されたディスクロータ75が配置されている。パッド21とディスクロータ75に作用する摩擦力が、ホイール71とタイヤ72を介して路面に伝達され、車両の制動力となる。車輪速センサ用のスリットロータ73はハブ76と連動して回転する。ホイール71には、空気圧を検出する空気圧センサ39が備わっており、空気圧に応じた無線信号を、アクチュエータ7に設置された空気圧センサ受信機37に送信する。このように空気圧センサ受信機37がアクチュエータ7に設置されるので、受信機がばね上に設置される場合よりも、送信機と受信機の距離が近く、サスペンションの動きによる相対位置が変化が生じないため、信号の送受信を少ない電力で安定して行うことが可能である。

【0015】

アクチュエータ7には、モータ15の回転角を検出する回転角センサ31と、ピストン12の推力を検出する推力センサ32と、車輪の回転速度を検出する車輪速センサ33と、制動力に応じてキャリパへ作用する荷重を検出する制動力センサ34と、モータ15の温度を検出する温度センサ35と、パッド21の摩耗状態を検出するパッド摩耗センサ36と、空気圧センサ受信機37が設置されている。回転角センサ31は、例えばホール素子、エンコーダ、レゾルバなどである。推力センサ32と制動力センサ34は、例えば歪みゲージ式ロードセルである。車輪速センサは、例えばスリット73の回転に応じてパルス電圧を出力する磁気センサである。温度センサ35は、例えば熱電対である。パッド摩耗センサ36は、例えばセンサ内部の電線の断線によって生じる抵抗変化を検出する断線検出方式のセンサである。パッド摩耗によってディスクがセンサに接触するとセン

サ内部の電線が切れ、パッド21の摩耗が所定量を超えたことを検知できる。

【0016】

これらのセンサから出力されるアナログ信号は、それぞれのセンサと駆動制御装置6を接続する信号線41～47を介して駆動制御装置6へ送られる。信号線41～47は、アクチュエータ7の内部を通るので、電線毎に防水性や飛石の影響を考慮する必要がないので、安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。また、多重通信機能をもつ駆動制御装置6へ複数のセンサを電気的に接続することによって、センサの信号をそれぞれ専用の信号線でばね上に接続するよりも、信号線の本数を削減できる。

【0017】

電力供給源5と駆動制御装置6は、2芯の電力線51で接続され、電力線51には直流電流が通電される。車両運動制御装置4と駆動制御装置6は2芯の信号線52で接続され、例えばCAN (Control Area Network) のようなデジタルの双方向多重通信で信号伝送される。信号を多重化することで、2芯の信号線のみで、車両運動制御装置4の信号を駆動制御装置6へ伝送できるだけでなく、駆動制御装置に設置された複数のセンサの情報を車両運動制御装置4へ伝送することが可能となる。電力線51と信号線52における、ばね上とばね下を接続する部分は、同一の被覆で覆われる屈曲ケーブル53を構成する。

【0018】

図2に屈曲ケーブル53の断面図を示す。電力線51は、2本の芯線81, 82とそれぞれの外皮83, 84で構成されるツイストペア線である。信号線52は、2本の芯線91, 92と、絶縁層93と、外皮94から構成される同軸線である。電力線51と信号線52を、屈曲性と強度に優れた外皮99が覆っており、屈曲ケーブル53を構成する。

【0019】

このように、屈曲ケーブル53には合計4本の芯線で構成されるため、これ以上多い芯数の電力線や信号線で屈曲ケーブルを構成するときよりも、細い径の屈曲ケーブルで1本化が可能となる。また、直流の電力線とデジタルの信号線で構

成される屈曲ケーブルとすることで、ばね上とばね下を接続する屈曲ケーブルの本数を1本とすることができます、低コストのブレーキ装置を提供することができる。さらに、屈曲ケーブル53の内部は、直流電流とデジタル信号の組合せであるため、電力線に交流やモータ駆動電流が流れる場合や、信号線がアナログ線である場合よりも、電力線が信号線に与えるノイズの影響が少ない。このため、図2のように、電力線51を低コストなツイストペア線とし、信号線のみを高コストな同軸線とすることができます。したがって、ノイズ対策に費やすコストも低減でき、安価なブレーキ装置を提供することができる。

【0020】

以下、上述の構成をもつブレーキ装置の動作について説明する。

ペダルセンサ2は、ブレーキペダル1の踏込量に応じた電気信号を出力する。運転状態検出装置3は、例えば、車両の速度、車両の加速度、車両の旋回角速度、運転者のアクセルペダルの踏込量、エンジンのスロットル開度、操舵装置の舵角、前方走行車との車間距離や相対速度、障害物の有無、道路勾配、などを検出し、各運転状態に応じた電気信号を車両運動制御装置4へ送るものである。駆動制御装置6からは、モータ回転角、ピストン推力、制動力、モータ温度などのアクチュエータの作動状態や、車輪速、タイヤの空気圧、パッドの摩耗状態、などの情報が車両運動制御装置4へ送られる。

【0021】

車両運動制御装置4は、ペダルセンサ2、運転状態検出装置3、駆動制御装置6からの信号に基づいて各車輪の目標制動力を演算し、算出した目標制動力の大きさに応じたデジタル信号を駆動制御装置6へ送信する。駆動制御装置6は、車輪の制動力が、車両運動制御装置4から要求される目標制動力になるように、アクチュエータ7のモータ14を制御する。このとき駆動制御装置6は、回転角センサ31、推力センサ32、制動力センサ34の信号をフィードバックし、制動力を制御する。さらに、温度センサ35やパッド摩耗センサ36、空気圧センサ37からの情報に、異常な状態を示す情報が含まれているときには、異常を知らせる信号を車両運動制御装置4へ送信すると同時に、その状態に応じて車両の危険を回避するようにアクチュエータ7を制御する。例えば、温度センサが異常な高

温を示すときには、その温度に応じて、モータへ通電する電流を制限する。また、パッド摩耗センサ36が所定のパッド摩耗量に達したことを示すときには、運転者に対してパッドの交換を促す警告を発する。また、タイヤ空気圧センサが空気圧の異常な低下を示すときには、運転者に対して空気圧の補充を促す警告を発すると同時に、タイヤの破損が生じない程度に制動力を制限する。

【0022】

上記の実施例においては、車両運動制御装置4と駆動制御装置6との間の通信を信号線52で伝送したが、図3-(a)に示すように、電力線51で信号を伝送することも可能である。このとき、電力線51のはね上とね下の両側に、信号を入力するためのモジュール55, 56を設置する。これにより、屈曲ケーブル内の芯線の本数は2本となり、より安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【0023】

また、上記の実施例においては、車両運動制御装置4と駆動制御装置6との間の通信を信号線52で伝達したが、図3-(b)に示すように、無線によって信号の送受信を行うことも可能である。このとき、ね上とね下のそれぞれに、送受信機57, 58を設置する。これにより、屈曲ケーブル内の芯線の本数は2本(電力線)となり、より安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【0024】

また、上記の実施例においては、電力線51を2本の芯線としたが、電力線51のグランド線を、ボディアースと共通化することによって、電力線51を1本の芯線で構成することも可能である。このとき、サスペンションや操舵機構を通じて、ね上のボディアースが駆動制御装置6のアースと共通となる。これにより、電力線の芯線の本数は1本となり、より安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【0025】

また、上記の実施例においては、車輪速センサ33をアクチュエータ7と一体構成したが、車輪速センサ33を別体としてもよい。このとき、車輪速センサ33のケーブルは駆動制御装置6へ接続される。このとき、車輪速センサ33と

駆動制御装置6を接続するケーブルは、屈曲性に優れた屈曲ケーブルである必要はない。これによって、ばね下のレイアウトの制約上、車輪速センサとアクチュエータの一体構成が困難な場合においても、高価な屈曲ケーブルの本数が1本になり、安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【0026】

また、上記の実施例においては、電力線51と信号線52を1本の屈曲ケーブルで束ねたが、図4-(a)に示すように、電力線51と信号線52を分けて2本の屈曲ケーブルとすることも可能である。このとき、従来技術の3本の屈曲ケーブルよりも少ない数の屈曲ケーブルとなるだけでなく、電力線51と信号線52を分けることで、電力線51と信号線52の距離を離して設置することができ、ノイズ対策の費用を低減できる。さらに、図4-(b)のように、ばね下のレイアウトの制約上、駆動制御装置6をばね上に配置しなければならない場合においても、同様の構成をとることが可能である。このとき、屈曲ケーブル内の信号線はアナログ線となり、芯線の本数は増えるが、上述のように、電力線と信号線を分けることで、ノイズ対策の費用を低減できる。したがって、安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【0027】

また、上記の実施例においては、アクチュエータとして電動モータを備えるブレーキ装置について述べているが、電子制御式の油圧アクチュエータを備えるブレーキ装置であっても容易に適用可能である。例えば、モータ15の代わりに電子制御式の油圧モータを備えるブレーキ装置であっても良い。または、アクチュエータとして油圧ピストンを備え、油圧制御を電子制御式の油圧バルブで行うブレーキ装置であっても良い。これらのブレーキ装置が、ばね下に複数のセンサを備える場合において、通信回路をばね下に配置し、ばね上の電子制御回路と多重通信で送信することによって、屈曲ケーブルの本数を削減でき、安価な車両システムを提供できる。

【0028】

【発明の効果】

上述のように、本発明のブレーキ装置では、ばね上とばね下を接続する高価な

屈曲ケーブルの本数を削減できる。したがって、安価なブレーキ装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態を示す図。

【図2】 本発明の屈曲ケーブルを示す図。

【図3】 本発明の別の実施形態を示す図。

【図4】 本発明の別の実施形態を示す図。

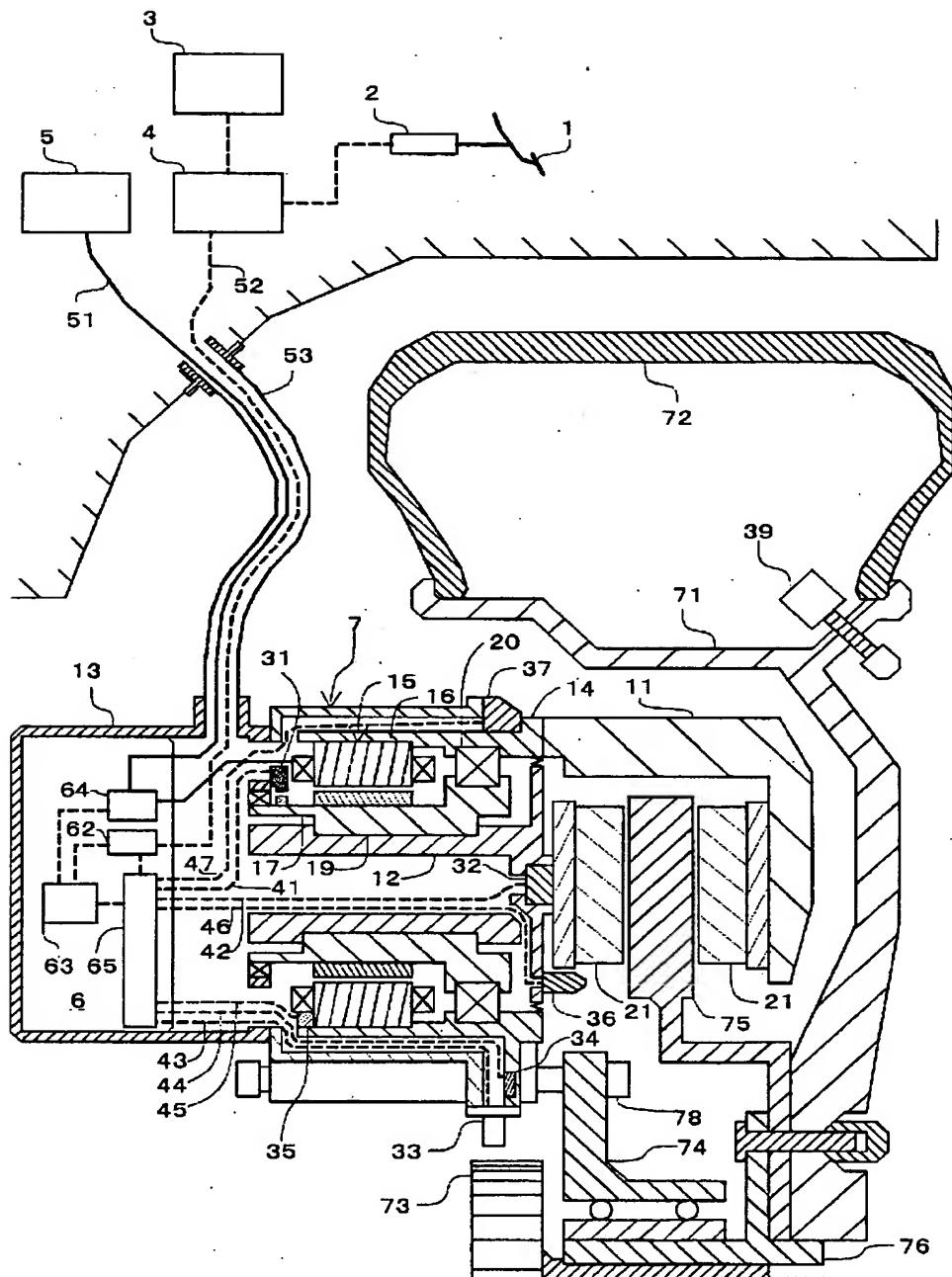
【符号の説明】

1 …ブレーキペダル、 2 …ペダルセンサ、 3 …運転状態検出装置、 4 …車両運動制御装置、 5 …電力供給源、 6 …駆動制御装置、 7 …アクチュエータ、 11 …キャリパ、 31 …回転角センサ、 32 …推力センサ、 33 …車輪速センサ、 51 …電力線、 52 …信号線、 53 …屈曲ケーブル。

【書類名】 図面

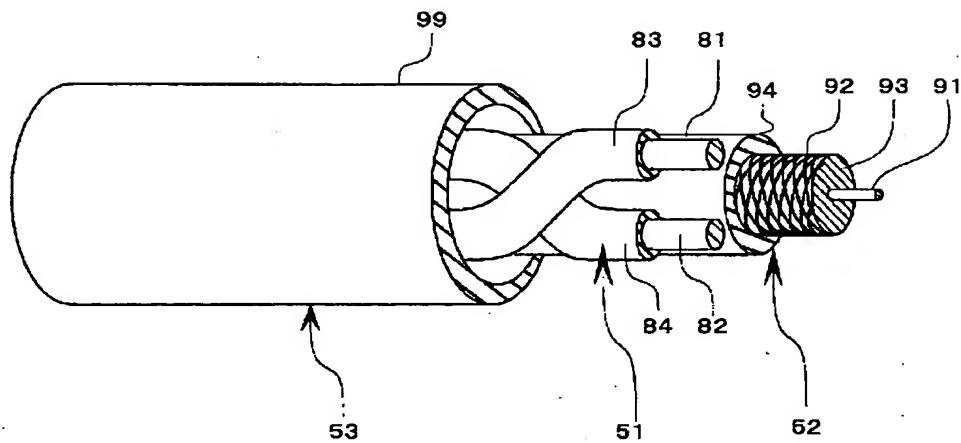
【図1】

【図1】



【図2】

【図2】

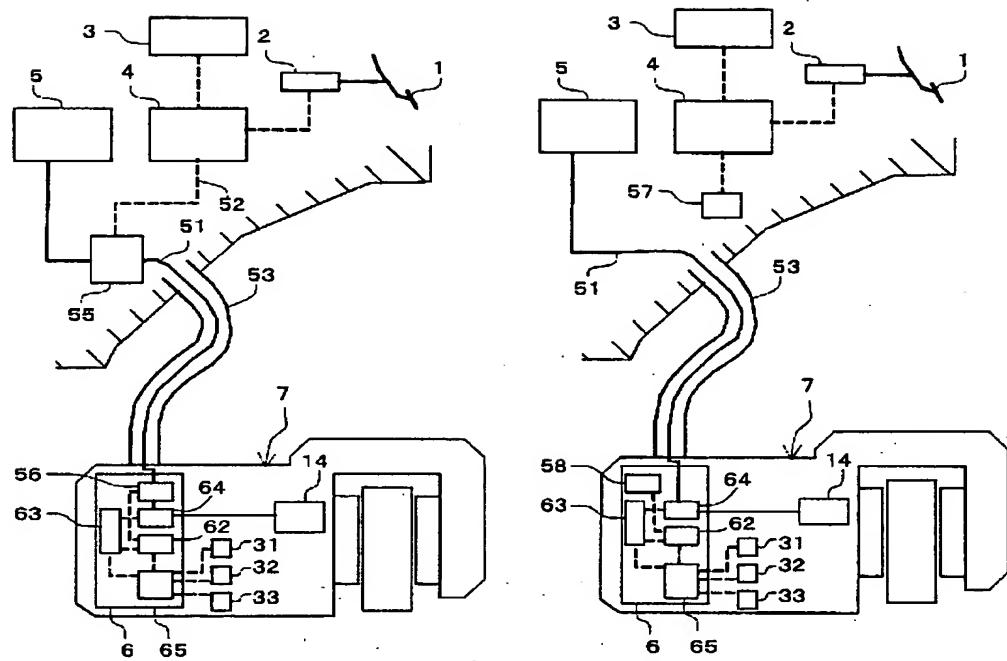


【図3】

【図3】

(a)

(b)

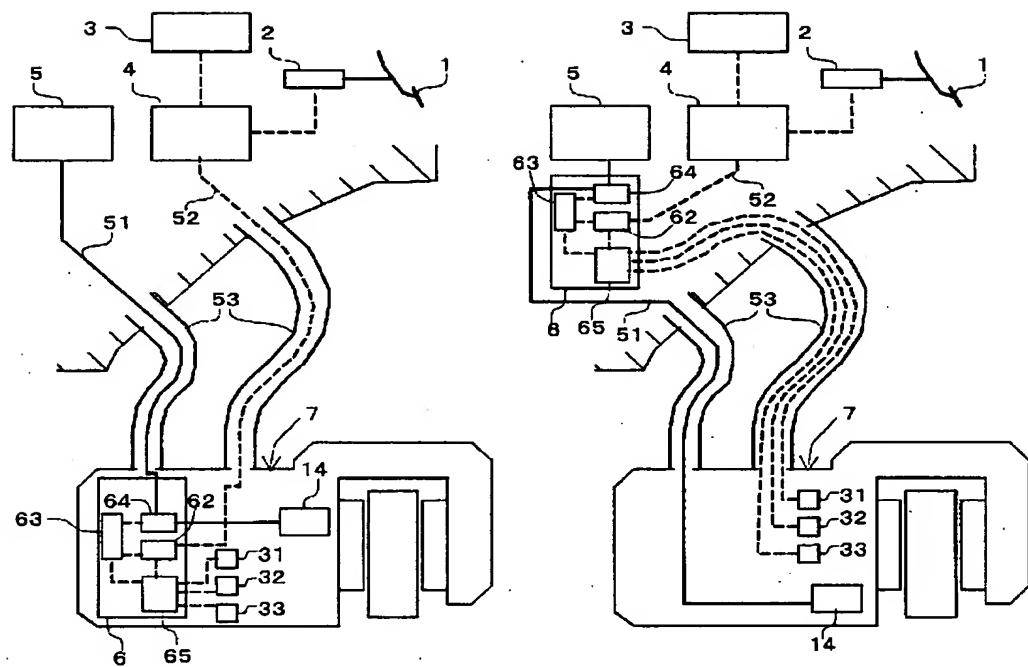


【図4】

【図4】

(a)

(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

屈曲ケーブルのコストを低減し、安価なブレーキ装置を提供する。

【解決手段】

駆動制御装置6がアクチュエータ7に取付けられ、車両の車体側に設置される車両運動制御装置4との通信を双方向の多重通信によって行う。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-335952
受付番号	50101612481
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年11月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年11月 1日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所